

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:
Takashi YAZAKI

Application No.: To be assigned

Filed: October 24, 2001

For: **PROTECTION STRUCTURE OF A
CIRCUIT BOARD AND METHOD FOR
MANUFACTURING THE SAME**

Examiner:

To be assigned

Docket No.: NEM-0301

Certificate of Express Mailing

I hereby certify that the foregoing documents are being deposited with the United States Postal Service as Express Mail, in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on this date of October 24, 2001.

Tracey A. Newell
Name: Tracey A. Newell

Express Mail Label: EL506927220US

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

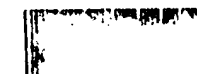
Attached hereto is Japanese Application No. 2000-325113, filed October 25, 2000, a priority document for the above-referenced application. Should there be any questions after reviewing this submission, the Examiner is invited to contact the undersigned at 617-951-6676.

Respectfully submitted,
HUTCHINS, WHEELER & DITTMAR

Donald W. Muirhead

Donald W. Muirhead
Reg. No. 33,978
Patent Group
Hutchins, Wheeler & Dittmar
101 Federal Street, Boston, MA 02110-1804

October 24, 2001
Date



20339

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc971 U.S. PTO
10/040071
10/24/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 日
Date of Application:

2000年10月25日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-325113

出 願 人
Applicant(s):

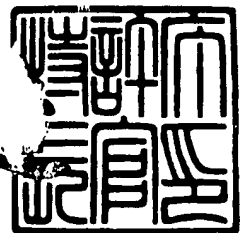
日本電気株式会社

2001年 7月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川

利



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc971 U.S. PRO
10/040071



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年10月25日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-325113

出 願 人
Applicant(s):

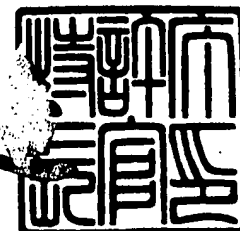
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕



【書類名】 特許願
【整理番号】 74610423
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H05K 13/04
【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

日

本電気株式会社内

【氏名】 矢崎 峰

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082935

【弁理士】

【氏名又は名称】 京本 直樹

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 修一

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008279

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路基板の保護構造及びこれを用いた液晶表示装置並びにそれらの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子装置の一の面に固定された回路基板に実装されている電子部品を板状の保護カバーで覆って外力から保護する回路基板の保護構造において、

前記保護カバーは、前記回路基板より前記電子装置側に位置し回路基板の一端又はその近傍の電子装置に突設した鉤状構造物からなる第 1 のフック部に掛止される第 1 の掛止部と、前記第 1 の掛止部から発して湾曲しながら回路基板の電子部品実装面上に至り、回路基板の他端に延伸して前記回路基板に実装された電子部品を覆う保護部と、前記保護部の先端部分を曲げて設けた第 2 の掛止部とを備え、

前記保護カバーの第 2 の掛止部を、前記回路基板の他端又はその近傍の電子装置に突設した鉤状構造物からなる第 2 のフック部に掛止することにより、前記保護カバーの保護部が回路基板の電子部品実装面から離反する方向に浮き上がらないようにしたことを特徴とする回路基板の保護構造。

【請求項 2】 前記電子装置と前記回路基板との間に絶縁板を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の回路基板の保護構造。

【請求項 3】 前記絶縁板は、前記保護カバーの第 1 の掛止部を前記回路基板の他端側に延伸させたものであることを特徴とする、請求項 2 に記載の回路基板の保護構造。

【請求項 4】 前記絶縁板は、前記保護カバーとは別個のものであることを特徴とする、請求項 2 に記載の回路基板の保護構造。

【請求項 5】 少なくとも回路基板の一の端部を前記第 1 のフック部又は第 2 のフック部とする共に、前記回路基板と前記電子装置との間に前記保護カバーの第 2 の掛止部又は第 1 の掛止部を回路基板の端部に掛止するに要する間隙を設けるための間隙形成手段を設けたことを特徴とする、請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の回路基板の保護構造。

【請求項 6】 前記間隙形成手段は、電子装置の回路基板装着面の一部をせり出させた絞り加工部であることを特徴とする、請求項 5 に記載の回路基板の保護構造。

【請求項 7】 前記間隙形成手段は、回路基板と電子装置との間に介挿させたスペーサであることを特徴とする、請求項 5 に記載の回路基板の保護構造。

【請求項 8】 前記間隙形成手段は、回路基板と電子装置との間に介挿させた絶縁板であることを特徴とする、請求項 5 に記載の回路基板の保護構造。

【請求項 9】 請求項 1 に記載の回路基板の保護構造を製造する方法であって、

回路基板を電子装置に固定する過程と、

前記保護カバーの第 1 の掛止部を前記第 1 のフック部に掛止する過程と、

前記保護カバーの第 2 の掛止部を前記第 2 のフック部に掛止する過程とを備えることを特徴とする回路基板の保護構造の製造方法。

【請求項 10】 請求項 2 に記載の回路基板の保護構造を製造する方法であって、

電子装置と絶縁板と回路基板とを個々に分離した状態から同時に固定する過程と、

前記保護カバーの第 1 の掛止部を前記第 1 のフック部に掛止する過程と、

前記保護カバーの第 2 の掛止部を前記第 2 のフック部に掛止する過程とを備えることを特徴とする、回路基板の保護構造の製造方法。

【請求項 11】 請求項 2 項に記載の回路基板の保護構造を製造する方法であって、

予め前記絶縁板を電子装置に固着する過程と、

回路基板を前記電子装置に固着された絶縁板を介して電子装置に固定する過程と、

前記第 1 の掛止部を前記第 1 のフック部に掛止する過程と、

前記第 2 の掛止部を前記第 2 のフック部に掛止する過程とを備えることを特徴とする回路基板の保護構造の製造方法。

【請求項 12】 請求項 2 に記載の回路基板の保護構造を製造する方法であ

って、

予め前記絶縁板を回路基板に固着する過程と、

前記絶縁板を固着させた回路基板を、前記絶縁板を介して電子装置に固定する過程と、

前記第1の掛止部を前記第1のフック部に掛止する過程と、

前記第2の掛止部を前記第2のフック部に掛止する過程とを備えることを特徴とする回路基板の保護構造の製造方法。

【請求項13】 請求項11に記載の回路基板の保護構造の製造方法において、

前記回路基板を電子装置に固着された絶縁板を介して電子装置に固定する過程では、回路基板と前記絶縁板との間にスペーサを介挿させることを特徴とする回路基板の保護構造の製造方法。

【請求項14】 請求項12に記載の回路基板の保護構造の製造方法において、

前記絶縁板を固着させた回路基板を電子装置に固定する過程では、前記絶縁板と電子装置との間にスペーサを介挿させることを特徴とする回路基板の保護構造の製造方法。

【請求項15】 請求項1乃至8の何れか1項に記載の回路基板の保護構造を備えることを特徴とする液晶表示装置、又は、請求項9乃至14の何れか1項に記載の回路基板の保護構造の製造方法を用いることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回路基板の保護構造及び液晶表示装置並びにそれらの製造方法に関し、特に、電子装置に固定された回路基板上の実装電子部品を板状の保護カバーで覆って外力から保護する回路基板の保護構造と、その保護構造を備えた液晶表示装置と、それらを実現するための製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータのディスプレイなどに見られるように、液晶表示装置を用いたディスプレイが増えてきている。液晶表示装置はC R Tを用いた表示装置に比べて奥行きが短く、省スペース化に有利だからである。ところで、液晶表示装置にあっては、通常、液晶を駆動するための回路基板を表示装置内に装着することが行われているのであるが、ディスプレイつまりは液晶表示装置に対する更なる薄型化、省スペース化の要求に伴って、液晶駆動用回路基板の装着にも工夫が必要になってきている。また、製造原価を低減しなくてはならないことから、部品点数の削減や使用部材の低コスト化などが求められている。

【0 0 0 3】

図14に、液晶表示装置に液晶駆動用回路基板を装着したときの一例の斜視図を、模式的に示す。同図を参照すると、液晶表示装置3の裏面に、回路基板2が図示しないねじ止めなどの方法で固定されている。回路基板には、I C 1 5のような能動部品や、例えばコンデンサ16のような受動部品などの、液晶駆動回路を構成するための電子部品類が剥き出しで実装されている。このような回路基板や或いはこれを装着した液晶表示装置にあっては、回路基板に実装した電子部品が剥き出しの状態であることから、液晶表示装置に回路基板を取り付けたり、回路基板を取り付けた液晶表示装置を一時格納したり、梱包箱に収納し或いは開梱するときの取り扱いの際に、回路基板上の実装部品に意図しない外力が加わって、部品欠損などの障害が生じることがある。

【0 0 0 4】

すなわち、回路基板2上の実装部品は全てが同じ高さであるわけではなく、例えば電解コンデンサ16（後出の図15も参照）のように、背が高く他の部品より飛び出している部品がいくつも実装されている。このように実装部品の高さに凹凸があると、回路基板を液晶表示装置に取り付けるときに誤って背高の高い部品に力を加え、変形、破損或いは欠落させてしまうことがある。また、液晶表示装置の製造工程では、回路基板取付け済みの液晶表示装置を運搬し或いは一時的に格納するために、例えば本棚のような仕切りのある台車に出し入れすることがあるのであるが、その出し入れの際に背の高い実装部品が台車にぶつかるなどし

て、破損したり欠落したりすることがある。更には、回路基板取付け済みの液晶表示装置を筐体に組み込んでディスプレイユニットにする工程などでも、同様の事故が生じることがある。

【0005】

そこで、従来、回路基板上の実装部品を上述のような意図しない外力から保護するために、液晶表示装置に回路基板の実装部品保護用のカバーを装着することが行われている。図15に、そのような保護カバーを取り付けた液晶表示装置の一例の側面図を示す。図15を参照して、液晶表示装置3の裏面に、回路基板2がねじ止めなどで固定されていて、その回路基板を覆うように保護カバー1が設けられている。保護カバー1は金属製或いはプラスチック製で、逆L字型（紙面左側の部分）或いはL字型（同、右側の部分）に折り曲げた2つの脚の間を平板でつないだ形に予め形成されていて、それら2つの脚が液晶表示装置に平行に折れ曲がった部分で液晶表示装置3に固定されている。保護カバー1の固定には、両面テープや接着剤を用いて固着する方法や、ねじ止めなどが用いられる。回路基板2と液晶表示装置3との間に設けられた絶縁シート8は、両者を電氣的に絶縁するためのものである。通常、液晶表示装置3の裏面は、電磁シールドのために金属製になっていることが多く、一方、回路基板2の裏面には回路形成のための配線パターンが形成されていたり、その配線と実装部品との接続部が設けられていることから、回路基板2と表示装置3とを絶縁しなければならないからである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

図15に示すような保護カバー1を設けることによって、回路基板上の実装部品を外力から保護することができる。しかしながら、図15に示す保護カバー1の場合は、これを設けることによって液晶表示装置が厚くなるという副作用が生じてしまう。これは、省スペース化を要求される液晶表示装置にとって、ゆるがせにできない問題である。

【0007】

また、部品点数が増加するのみならず、保護カバーを取り付けるための製造工

数が増加して、製造コストが上昇してしまう。

【 0 0 0 8 】

従って本発明は、液晶表示装置のような電子装置の面に装着された回路基板上の実装部品を保護カバーで覆って外力から保護する際の、電子装置の厚み増加と製造コスト上昇とを極力抑制することを目的とするものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の回路基板の保護構造は、電子装置の一の面に固定された回路基板に実装されている電子部品を板状の保護カバーで覆って外力から保護する回路基板の保護構造において、前記保護カバーは、前記回路基板より前記電子装置側に位置し回路基板の一端又はその近傍の電子装置に突設した鉤状構造物からなる第1のフック部に掛止される第1の掛止部と、前記第1の掛止部から発して湾曲しながら回路基板の電子部品実装面上に至り、回路基板の他端に延伸して前記回路基板に実装された電子部品を覆う保護部と、前記保護部の先端部分を曲げて設けた第2の掛止部とを備え、前記保護カバーの第2の掛止部を、前記回路基板の他端又はその近傍の電子装置に突設した鉤状構造物からなる第2のフック部に掛止することにより、前記保護カバーの保護部が回路基板の電子部品実装面から離反する方向に浮き上がらないようにしたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

上述の保護構造は、回路基板を電子装置に固定する過程と、前記保護カバーの第1の掛止部を前記第1のフック部に掛止する過程と、前記保護カバーの第2の掛止部を前記第2のフック部に掛止する過程とを備えることを特徴とする回路基板の保護構造の製造方法によって実現できる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。図1に、本発明の実施例1に係る液晶表示装置の透視斜視図及び側面図を示す。図1を参照して、液晶駆動用の回路基板2が、液晶表示装置3の裏面にねじ6で固定されていて、その回路基板2を保護カバー1Aが覆っている。保護カバー1Aは、可撓性

をもつ 1 枚のプラスチック製の板でできていて、カバー部 1 2 と絶縁部 1 3 とがつながった構造になっている。絶縁部 1 3 は回路基板 2 と液晶表示装置 3 とに挟まれた部分であって、両者の間を電氣的に絶縁している。カバー部 1 2 は、絶縁部 1 3 の左端で紙面上方向に折れ、回路基板 2 の左端を包み込むようにして回路基板の部品実装面上に延び、更に回路基板の右端まで延びる部分であって、回路基板 2 を覆って基板上の実装部品を保護している。本実施例では、このように従来保護カバー 1 とは別個に設けられていた絶縁シート 8 (図 1 5 参照) を保護カバーと一体化させ、部品点数を 1 点少なくしている。

【 0 0 1 2 】

保護カバー 1 A には、更に、カバー部 1 2 の先端を内側に鋭角に折り曲げて作った引掛け部 5 A が設けられている。一方、液晶表示装置 3 の、回路基板の右端に近い所に、L 字を上下反対にした形のフック状の鉤 2 0 が設けられていて、保護カバーの引掛け部 5 A を鉤 2 0 の鉤状部分に外側から引っ掛けることで、カバー部 1 2 が紙面上方向に浮き上がるのを抑えている。

【 0 0 1 3 】

保護カバーのカバー部 1 2 は、図 1 (b) の側面図中に模式的に示すように、絶縁部 1 3 からカバー部 1 2 に至る湾曲した部分 (丸み部 4) の「丸み」や、カバー部 1 2 の「こし」で外力をバウンドさせ、或いは滑らせて、回路基板 2 上の実装部品を保護する。従って、保護カバー 1 A の材料は、電気絶縁性で、丸みをもたせることができ、外力を反発や滑りによって逃がすことができるだけの厚さと弾力を備えていることが要求される。一例として、0. 3 ~ 0. 5 mm 厚の P E T (ポリエチレンテレフタレート) 材が好適である。この材料であれば、丸み部 4 は、保護カバー取付け作業 (後述する) の際、引掛け部 5 A を鉤 2 0 に引っ掛けるときの力で自然に形成される。或いは、予め丸み部 4 の湾曲を形成しておいても良い。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示す実施例 1 に係る保護カバー 1 A は、以下のようにして装着する。保護カバー取付けの途中段階における側面図を示す図 2 を参照して、保護カバー 1 A と、回路基板 2 と、液晶表示装置 3 とがばらばらの状態で、保護カバーのカバ

一部 1 2 を上に開いておく。そして、回路基板 2 を保護カバーの絶縁部 1 3 の上に重ね、絶縁部 1 3 を介して液晶表示装置 3 にねじ止めした後、引掛け部 5 A を鉤 2 0 に引っ掛ける。本発明においては、基本的に、保護カバーを回路基板に固定するために、カバー部 1 2 の左右両端を回路基板 2 の両端か、液晶表示装置側に設けたフック状の鉤に引っ掛けなければならないのであるが、上述した取付け方法の場合、保護カバーの絶縁部 1 3 を回路基板 2 と共に液晶表示装置 3 にねじ止めすることで、このとき同時に、カバー部 1 2 の左端を回路基板 2 の左端に引っ掛けているのと同じ効果を得ていることになる。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示す保護カバー 1 A は、上述の取付け方法の他に、図 3 に示す別の方法によっても装着できる。すなわち、第 2 の取付け方法で保護カバーを取り付けるときの、途中段階における側面図を示す図 3 を参照して、先ず、保護カバーの絶縁部 1 3 を予め液晶表示装置 3 に固着させ、カバー部 1 2 を開いておく。固着には、両面テープを用いる。或いは、接着剤を用いても良い。次いで、絶縁部 1 3 上に回路基板 2 を載置し、絶縁部 1 3 を介して液晶表示装置 3 にねじ止めする。最後に、引掛け部 5 A を鉤 2 0 に引っ掛けてカバー部 1 2 を固定する。この取付け方法でも、回路基板 2 を液晶表示装置 3 にねじ止めするとき同時に、カバー部 1 2 の左端を回路基板 2 の左端に引っ掛けているのと同じ効果を得ていることになる。

【 0 0 1 6 】

尚、上に述べた実施例 1 においては、液晶表示装置に設けたフック状の鉤 2 0 を、図 1 に示すように、L 字型を上下反対にした形状にして、引掛け部 5 A の折り曲げた先端を鉤 2 0 の外側から引っ掛けるようにしているが、引掛け機構は、これに限られるものではない。図 4 に示すように、液晶表示装置に設ける鉤 2 0 のフックの向きを図 1 (b) に示すものとは逆に内向きにして、引掛け部 5 A を鉤 2 0 に押し込むような構造にしても良い (図 4 は、引掛け機構の要部のみを示す) 。この場合、引掛け部 5 A は、カバー部 1 2 の先端を外側に向けて鈍角に折り曲げることになる。

【 0 0 1 7 】

液晶表示装置側の鉤 2 0 が図 1 に示すようなものであれ、或いは図 4 に示す構造であれ、いずれの場合も、カバー部 1 2 と絶縁部 1 3 とを一体化することで部品点数を 1 点削減している。しかも、回路基板 2 を液晶表示装置 3 に固定するとき同時にカバー部 1 2 の左端が回路基板 2 に固定されるようにして、単に引掛け部 5 A を鉤 2 0 に外側から引っ掛け又は内側から押し込むだけで保護カバーが固定されるように、取付け作業を簡単化している。このように、本実施例によれば、図 1 5 に示す従来の保護カバー 1 に比べ部品点数を減らしているだけでも製造コストが削減されるのに加えて、取付け作業を簡単化している分保護カバー装着工数が減るので、この点からも製造コストを削減できる。

【 0 0 1 8 】

次に、上述の実施例 1 は、保護カバーの引掛け部 5 A を止めるための引掛け機構として、鉤 2 0 を液晶表示装置 3 に設けた例であるが、以下に述べる実施例 2 ～ 4 のようにして回路基板 2 と液晶表示装置 3 との間に適当な隙間を設ければ、引掛け部 5 A を止めるための機構に回路基板 2 の端部を用いることができる。本発明の実施例 2 に係る液晶表示装置の側面図を示す図 5 を参照して、実施例 2 に係る液晶表示装置には、実施例 1 では設けられていたフック状の鉤 2 0 は無く、替りに、液晶表示装置 3 の回路基板 2 の下部にあたる部分に、絞り加工によって盛上り（絞り 1 4）が形成されている。但し、回路基板 2 の右端の下にだけは、絞り 1 4 を設けていない。これにより、回路基板 2 と液晶表示装置 3 の本体との間に、保護カバー 1 A の引掛け部 5 A を回路基板 2 の右端に引っ掛けるのに必要な空間を確保して、回路基板 2 の右端を引掛け部 5 A を止めるための機構として用いている。

【 0 0 1 9 】

図 5 に示す保護カバーは、以下に述べるようにして取り付ける。先ず、保護カバーのカバー部 1 2 を開いておいて、絶縁部 1 3 に回路基板 2 を固着する。固着には、両面テープ或いは接着剤を用いる。次いで、回路基板 2 を絶縁部 1 3 を介して液晶表示装置の絞り 1 4 上にねじ止めする。この回路基板の固定と同時に、カバー部 1 2 の左端が回路基板の左端に引っ掛けられ固定されたのと同じことになる。最後に、カバー部右端の引掛け部 5 A を、回路基板 2 の右端の液晶表示装

置本体から浮いている部分に引掛けて、カバー部 1 2 が浮き上がらないように固定する。

【 0 0 2 0 】

図 5 に示す保護カバーは、以下に述べるようにして、別な方法でも取付けできる。すなわち、まず、液晶表示装置の絞り 1 4 上に、保護カバーの絶縁部 1 3 を固着し、カバー部 1 2 を上に開いておく。固着には、両面テープ或いは接着剤を用いる。次に、回路基板 2 を保護カバーの絶縁部 1 3 上に載置し、絶縁部 1 3 を介して液晶表示装置にねじ止めする。これで、カバー部 1 2 の左端が回路基板 2 の左端に引っ掛けられ、固定されたのと同じ状態になる。次いで、保護カバーの引掛け部 5 A を回路基板 2 の右端に引っ掛けて固定する。

【 0 0 2 1 】

本実施例 2 において、保護カバーの引掛け部 5 A を回路基板 2 の右端に引っ掛ける機構は、上に述べたものに限らない。図 6 (a) 、 (b) に示す引掛け機構の要部の上面図及び透視側面図のように、回路基板 2 の右端の適当な位置に開口 9 を設け、その開口 9 内に保護カバーの引掛け部 5 A を押し込むことによっても、カバー部 1 2 が浮き上がらないように固定できる。

【 0 0 2 2 】

尚、本実施例において、絞り 1 4 は、図 5 に示すように、液晶表示装置 3 の回路基板 2 の下部にあたる領域全体を台状に盛り上げた構造にしたが、複数の個所を部分的に突起状に飛び出させたものであっても構わない。

【 0 0 2 3 】

次に、上に述べた実施例 2 は、回路基板 2 と液晶表示装置 3 本体との間に引掛け用の隙間を作る方法として、液晶表示装置本体に絞り加工をして盛上りを設けた例であるが、スペーサを用いることによっても回路基板 2 と液晶表示装置 3 本体との間に引掛け用の隙間を設けることができる。スペーサを用いて隙間を設けた実施例 3 に係る液晶表示装置の側面図を示す図 7 (a) を参照して、本実施例は、回路基板 2 と保護カバーの絶縁部 1 3 の両方を、スペーサ 7 で液晶表示装置 3 の本体から浮かせている点と、保護カバーの絶縁部 1 3 の右端を紙面上方向に折り曲げて引掛け部 5 B を設け、その絶縁部側の引掛け部 5 B をカバー部側の引

掛け部 5 A と共に回路基板 2 の右端に引っ掛けている点が、これまで述べた実施例と異なっている。

【0024】

図 7 (a) に示す保護カバーは、以下のようにして取り付ける。本実施例における取付け途中の側面図を示す図 7 (b) を参照して、まず、保護カバーのカバー部 1 2 を開いておいて、絶縁部 1 3 の右端の引掛け部 5 B を回路基板 2 の下面側から回路基板の右端に引っ掛け、回路基板 2 に絶縁部 1 3 を装着する。両面テープや接着剤で固着する必要はない。次いで、保護カバーの絶縁部 1 3 と液晶表示装置 3 との間にスペーサを挿入し、回路基板 2 をスペーサ 7 を介して液晶表示装置 3 にねじ止めする。最後に、カバー部 1 2 側の引掛け部 5 を絶縁部 1 3 側の引掛け部 5 B の上から被せるようにして、回路基板の右端に引っ掛けて、カバー部 1 2 が浮き上がらないように固定する。

【0025】

図 7 (a) に示す実施例 3 の液晶表示装置は、スペーサ 7 を保護カバーの絶縁部 1 3 と液晶表示装置 3 との間に介挿させた例であるが、スペーサ 7 は、次に示す実施例 4 のように、回路基板 2 と保護カバーの絶縁部 1 3 との間に挿入することもできる。実施例 4 に係る液晶表示装置の側面図を示す図 8 を参照して、本実施例においては、保護カバーの絶縁部 1 3 を液晶表示装置 3 の本体に固着し、回路基板 2 を絶縁部 1 3 との間に介挿したスペーサ 7 で浮かせて、回路基板 2 と液晶表示装置 3 の本体との間に、保護カバーの引掛け部 5 A 引掛け用の隙間を設けている。

【0026】

図 8 に示す実施例 4 の保護カバーは、次のようにして装着する。まず、保護カバーの絶縁部 1 3 を液晶表示装置 3 本体に固着し、カバー部 1 2 を開いておく。絶縁部 1 3 の固着には、両面テープや接着剤などを用いる。次いで、保護カバーの絶縁部 1 3 と回路基板 2 との間にスペーサ 7 を装着し、そのスペーサ 7 を介して回路基板 2 を液晶表示装置 3 の本体にねじ止めする。そして最後に、保護カバーの引掛け部 5 を回路基板 2 の右端に引っ掛けて、カバー部 1 2 が浮き上がらないように固定する。

【0027】

尚、実施例3、4において、スペーサ7としては例えば円筒状のものを想定しているが、もちろん角筒状でも良いし、更には、回路基板2の下部全体（但し、回路基板の端部にあたる部分は除く）に亘るものでも良い。

【0028】

次に、これまで述べた実施例1～4は全て、絶縁部13とカバー部12とが連続した1枚の板でできている、言わば一体型の保護カバーを用いた例であるが、以下の実施例では、絶縁部とカバー部とが分離した、言うなればセパレート型の保護カバーを用いた例について述べる。

【0029】

図9は、セパレート型保護カバーを用いた一例を示す実施例5に係る液晶表示装置の透視斜視図及び側面図である。また図10は、本実施例における取付けの途中段階での側面図を示す。図9を参照して、本実施例では、保護カバー1Bと絶縁手段とを分けている。保護カバー1Bは回路基板上の実装部品の保護のみを目的としていて、カバー部12とその両端を折り曲げて設けた右側及び左側の引掛け部5A、5Cとからなる。一方、絶縁部は、回路基板2と液晶表示装置との間の電気的な絶縁のみを目的として、1枚の絶縁シート8からなっている。そして、回路基板2と液晶表示装置3の本体との間に設けるべき隙間は、この絶縁シート8によって得ている。保護カバーのカバー部12と絶縁シート8とが別個のものであるので、絶縁シート8の厚さを、カバー部12とは別に、隙間形成に必要な厚さにすることは可能である。

【0030】

本実施例においては、図9(a)及び図10に示すように、カバー部12の左側の引掛け部5Cに予め開口を設けておいて、その開口に回路基板2の左端を通すことで、カバー部12の左端を回路基板2の左端に引っ掛ける。次いで、カバー部の右側の引掛け部5Aを回路基板の右端に外側から引っ掛け、これによりカバー部12が浮き上がらないように固定する。そのために、絶縁シート8は、左右両端を回路基板2より引っ込めておく。

【0031】

図 9 に示す保護カバーは、以下のようにして取り付ける。本実施例における取付け途中の側面図を示す図 1 0 を参照して、まず、絶縁シート 8 を液晶表示装置 3 に固着する。固着には、両面テープや接着剤を用いる。次に、回路基板 2 を絶縁シート 8 上に載置し、絶縁シートを介して液晶表示装置 3 にねじ止めする。次いで、保護カバー 1 B の左端近傍に設けた開口に回路基板 2 の左端を通し、引掛け部 5 C を回路基板 2 の左端に引っ掛ける。最後に、保護カバー 1 B の右側の引掛け部 5 A を回路基板 2 の右端に外側から引っ掛け、カバー部 1 2 が浮き上がらないように固定する。本実施例でも、保護カバー 1 B の取付けが簡単化されている分、従来の保護カバーに比べ製造コストが削減される。

【 0 0 3 2 】

尚、回路基板 2 と液晶表示装置 3 との間に絶縁が必要でない場合は、先に述べた実施例 2 ～ 4 におけるように、液晶表示装置本体に絞りを設けたり、回路基板と液晶表示装置との間にスペーサを設けるなどして、回路基板と液晶表示装置本体との間に引掛けに必要な隙間を設ける。

【 0 0 3 3 】

図 9 に示す実施例 5 は、次に述べる実施例 6 のように変形できる。実施例 6 に係る液晶表示装置の完成時の側面図及び保護カバーの取付け途中における側面図を示す図 1 1 (a) 、 (b) を参照して、本実施例に係る液晶表示装置は、保護カバーの両方の引掛け部 5 A 、 5 C を共に回路基板 2 の両端に引っ掛けるようにしている点が、実施例 4 と異なっている。このように、同じく回路基板を引掛け機構の一部として用いる場合であっても、実施例 5 とは異なる方法で、簡単に保護カバーが浮き上がらないようにすることができる。

【 0 0 3 4 】

ここで、セパレータ型の保護カバーにおいて、保護カバー 1 B が浮き上がらないように回路基板 2 に固定する方法は、実施例 5 或いは実施例 6 で述べたような方法に限らない。図 1 2 (a) に模式的な透視上面図を示すように、回路基板 2 の両端のそれぞれに開口 9 A 、 9 C を設けておき、保護カバーの右左 2 つの引掛け部 5 A 、 5 C を、開口 9 A 、 9 C にそれぞれ押し込む構造にしても良い。また回路基板 2 の端部に引っ掛けるのに替えて、図 1 2 (b) に模式的側面図を示す

ように、液晶表示装置 3 の回路基板 2 の両端の近傍に、実施例 1 で用いたと同様のフック状の外向きの鉤 20 A、20 C を設けておき、保護カバーの両方の引掛け部 5 A、5 C をそれぞれ鉤 20 A、20 C に外側から引っ掛けるようにしても良い。また図 12 (c) に側面図を模式的に示すように、液晶表示装置に設けるフック状の鉤 20 A、20 C の向きを内向きにして、保護カバーの両方の引掛け部 5 A、5 C をそれぞれの鉤 20 A、20 C に内側から押し込むようにしてもよい。更には、保護カバーの一端側は回路基板の端部やそこに設けた開口を利用し、他端側はフック状に引っ掛けるようにしても良い。或いは、保護カバーの一端に設けた開口に回路基板を通し、他端側は保護カバーをフック状の鉤に引っ掛けるようにする方法でも良い。

【0035】

ところで、回路基板 2 上には、例えば IC 15 のような発熱が著しい部品が実装されていることが多い。そのような回路基板において、保護カバー 1 A (または、1 B) を実装することで放熱が妨げられるような場合は、図 13 に示すように、保護カバー 1 A (または、1 B) の、発熱の著しい実装部品の位置に放熱孔 17 を開けるなどの対策を講じることでもできる。

【0036】

尚、これまでの実施例は全て、液晶表示装置に液晶駆動用の回路基板を装着した例を用いて説明したが、本発明は液晶表示装置に限られるものではなく、他の電子装置とその回路基板に対しても実施例と同じ作用効果を奏することは、明らかである。

【0037】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、電子装置に装着された回路基板上の実装部品を保護カバーで外力から保護するにあたって、電子装置の厚み増加と製造コスト上昇とを極力抑制することができる。本発明は、これを液晶表示装置に適用すると、特に顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例 1 に係る液晶表示装置の透視斜視図及び側面図である。

【図 2】

実施例 1 において、第 1 の取付け方法で保護カバーを取り付けるときの、途中段階における側面図である。

【図 3】

実施例 1 において、第 2 の取付け方法で保護カバーを取り付けるときの、途中段階における側面図である。

【図 4】

実施例 1 において、引掛け機構の別の例を模式的に示す側面図である。

【図 5】

実施例 2 に係る液晶表示装置の側面図である。

【図 6】

引掛け機構の他の例を示す側面図である。

【図 7】

実施例 3 に係る液晶表示装置の側面図及び、保護カバー取付けの途中段階における側面図である。

【図 8】

実施例 4 に係る液晶表示装置の側面図である。

【図 9】

実施例 5 に係る液晶表示装置の透視斜視図及び側面図である。

【図 1 0】

実施例 5 において、保護カバー取付けの途中段階における側面図である。

【図 1 1】

実施例 6 に係る液晶表示装置の側面図及び、保護カバー取付けの途中段階における側面図である。

【図 1 2】

引掛け機構の他の数例を示す透視上面図及び側面図である。

【図 1 3】

放熱用の開口を設けた保護カバーの透視上面図である。

【図 1 4】

実装部品の保護手段を有しない回路基板を装着した従来の液晶表示装置の、模式的な斜視図である。

【図 1 5】

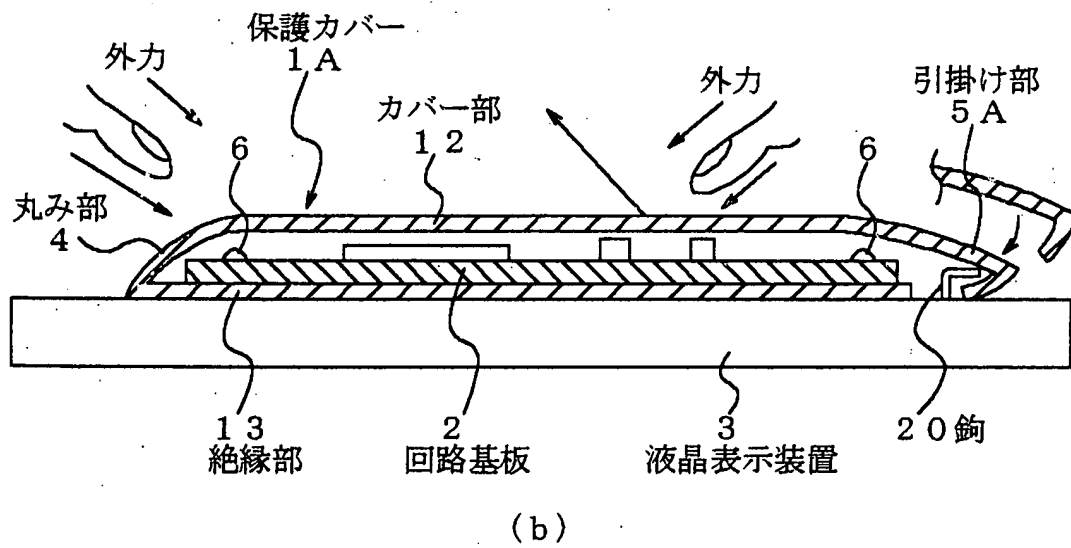
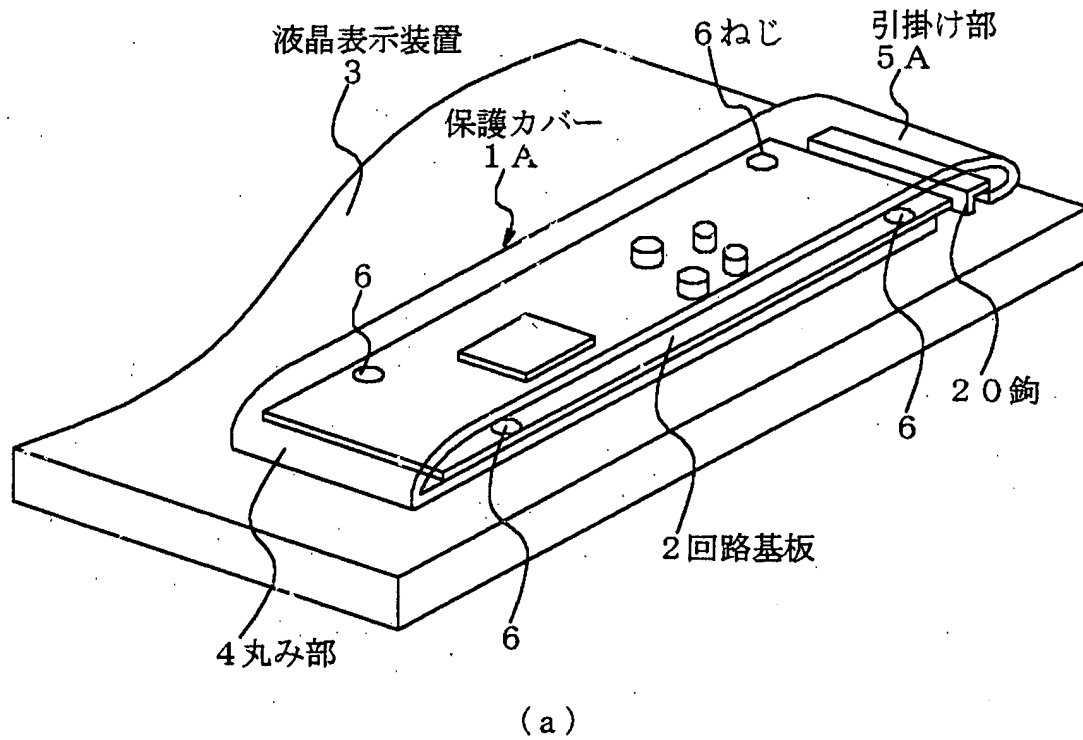
保護カバーを設けた回路基板を装着した従来の液晶表示装置の、模式的な斜視図である。

【符号の説明】

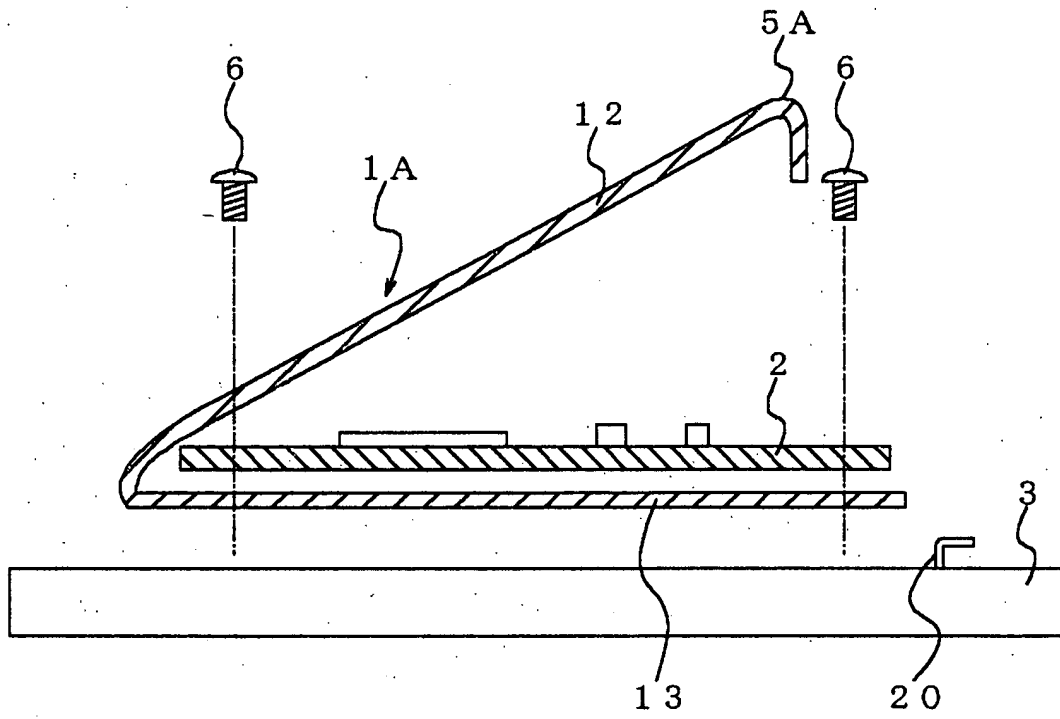
- 1, 1 A, 1 B 保護カバー
- 2 回路基板
- 3 液晶表示装置
- 4 丸み部
- 5 A, 5 B, 5 C 引掛け部
- 6 ねじ
- 7 スペーサ
- 8 絶縁シート
- 9, 9 A, 9 B 開口
- 1 2 カバー部
- 1 3 絶縁部
- 1 4 絞り
- 1 5 I C
- 1 6 電解コンデンサ
- 1 7 放熱孔
- 2 0 鉤

【書類名】 図面

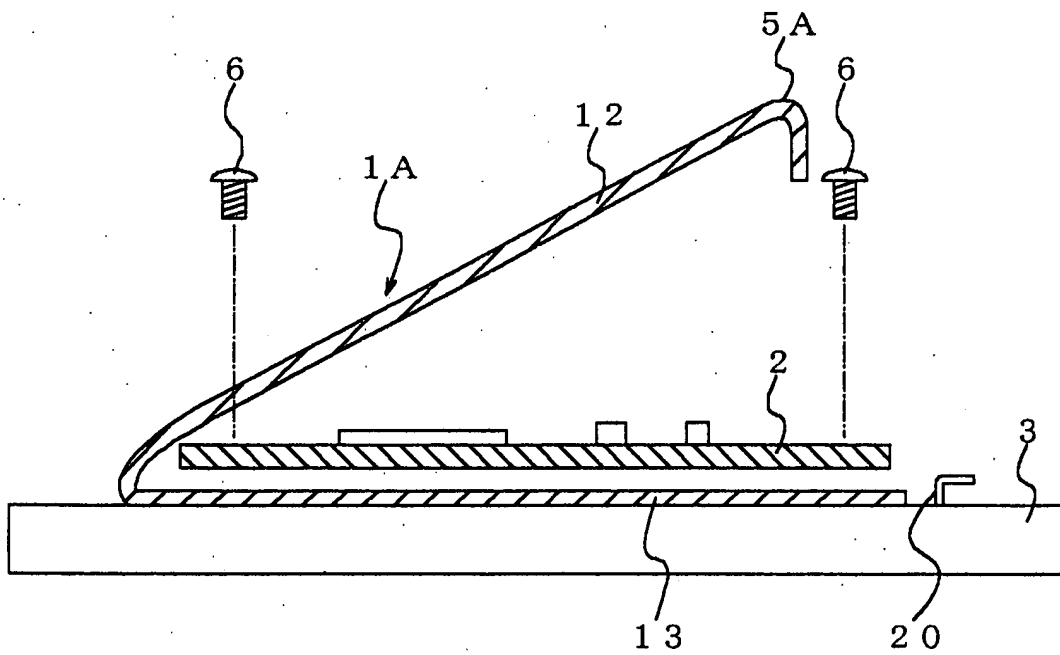
【図 1】



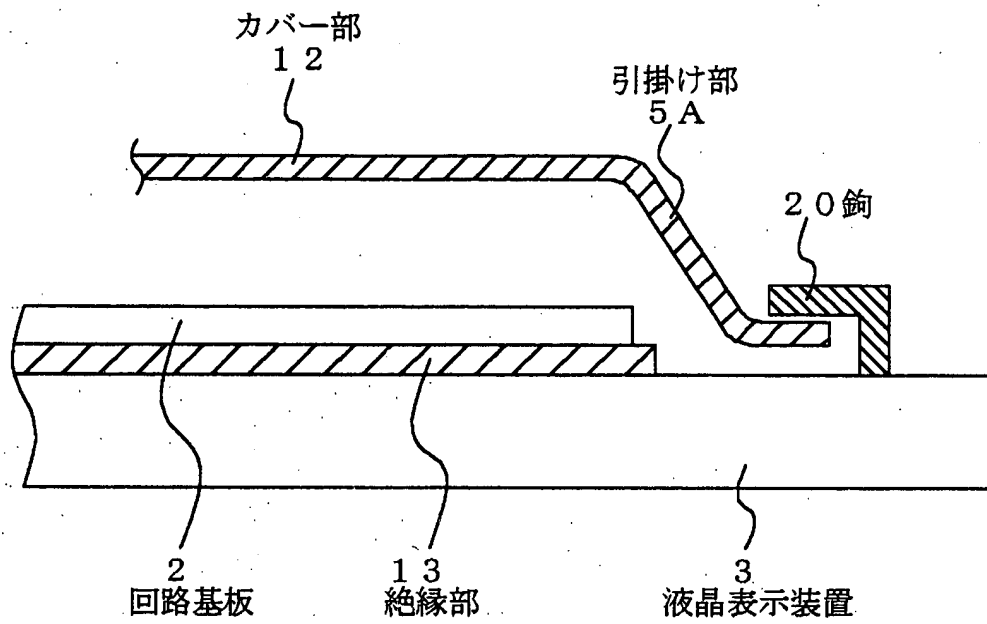
【図2】



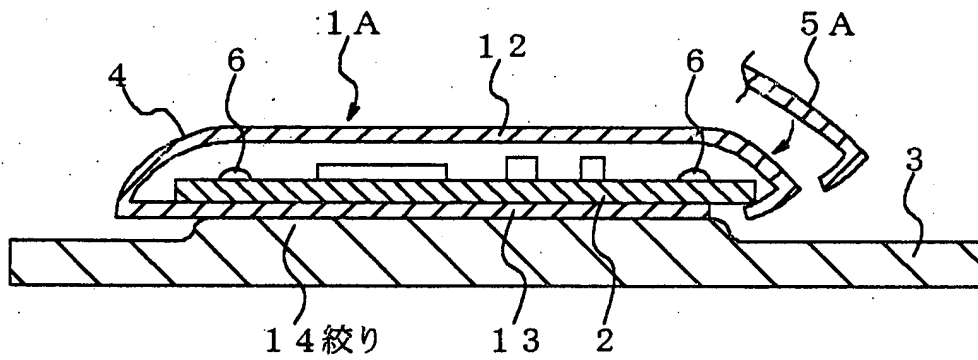
【図3】



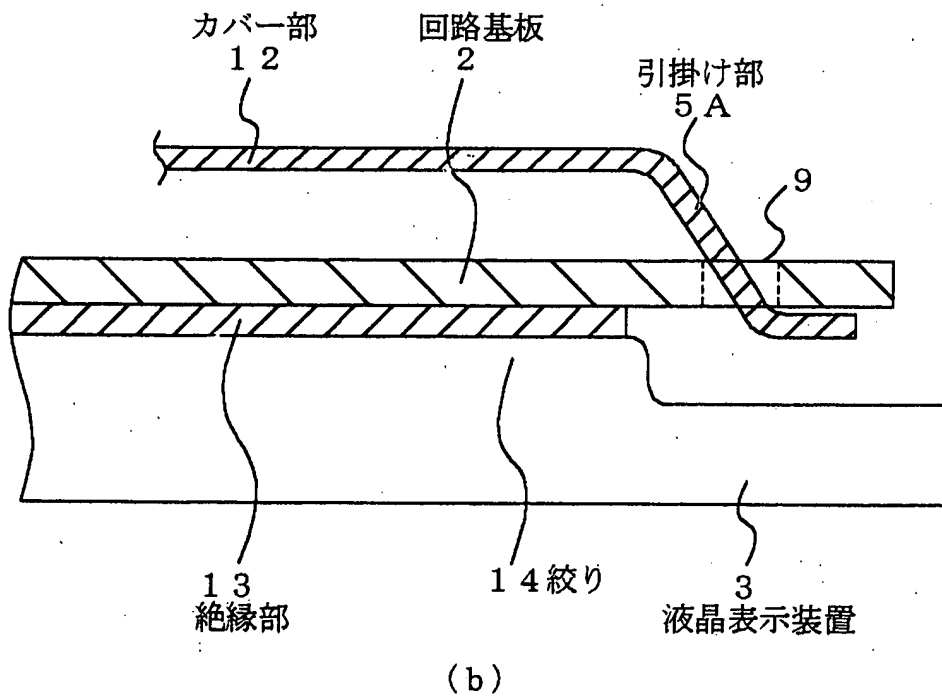
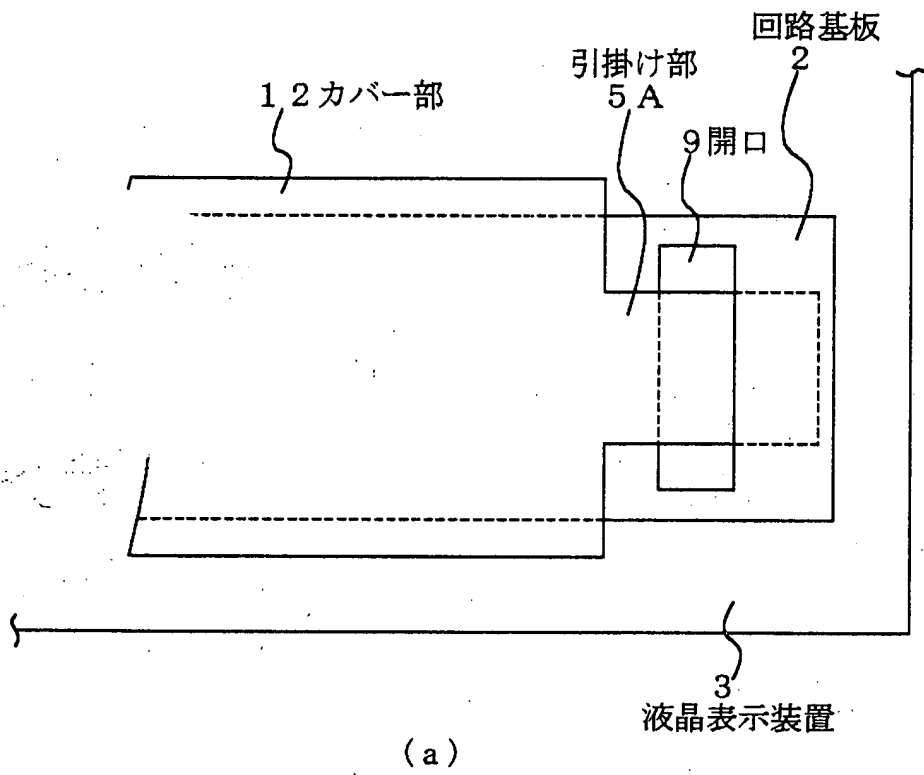
【図4】



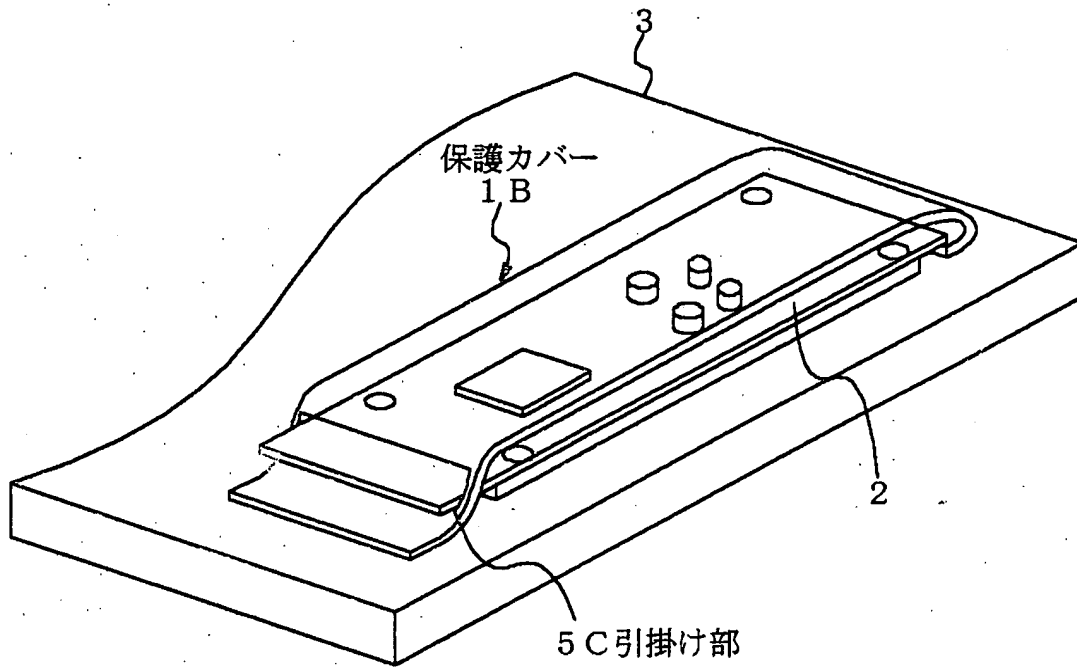
【図5】



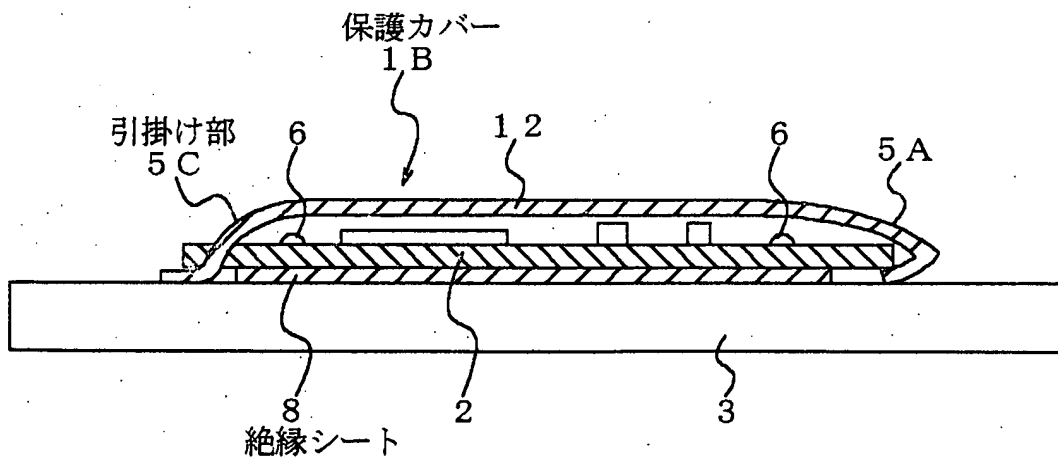
【図6】



【図9】

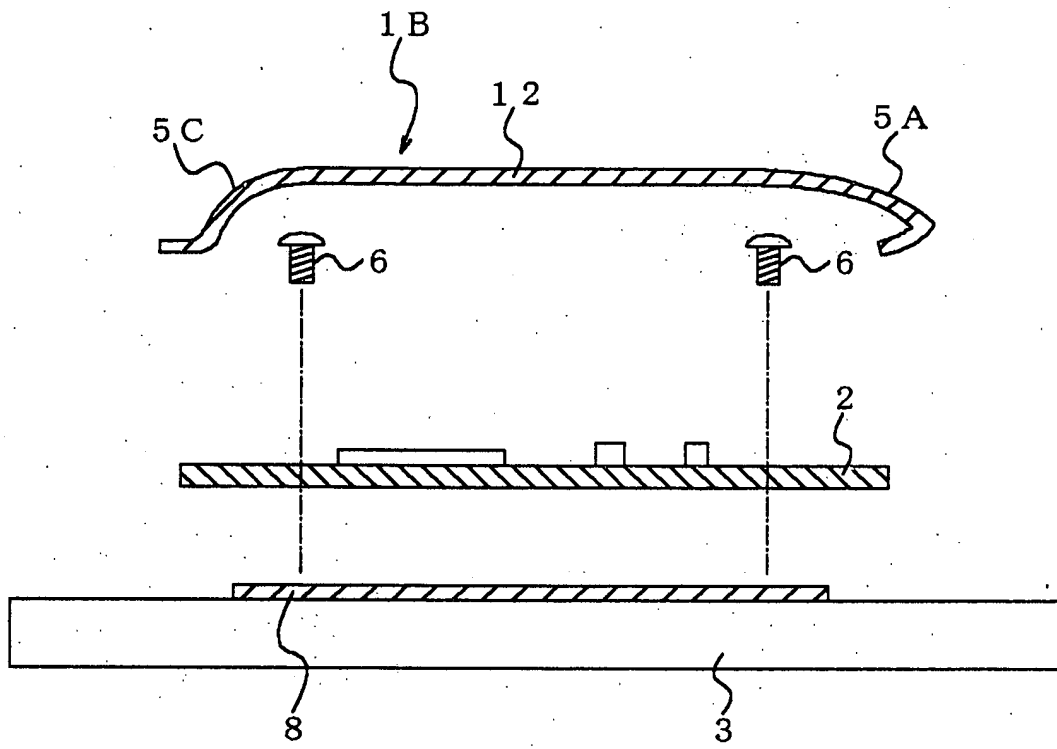


(a)

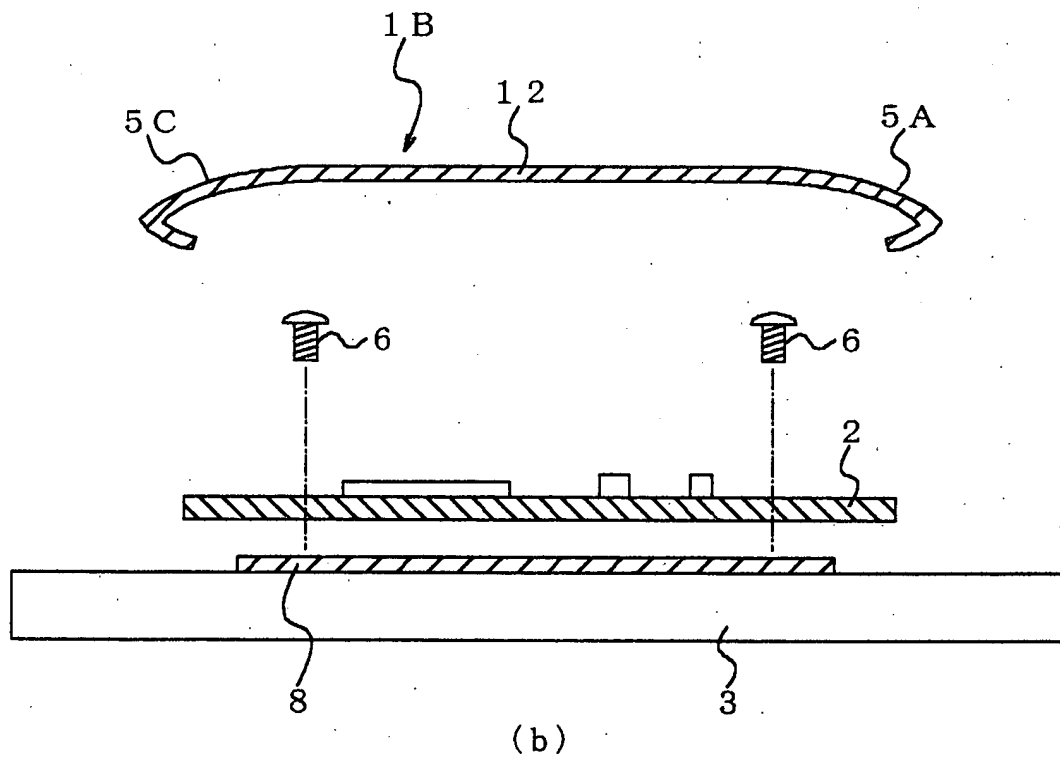
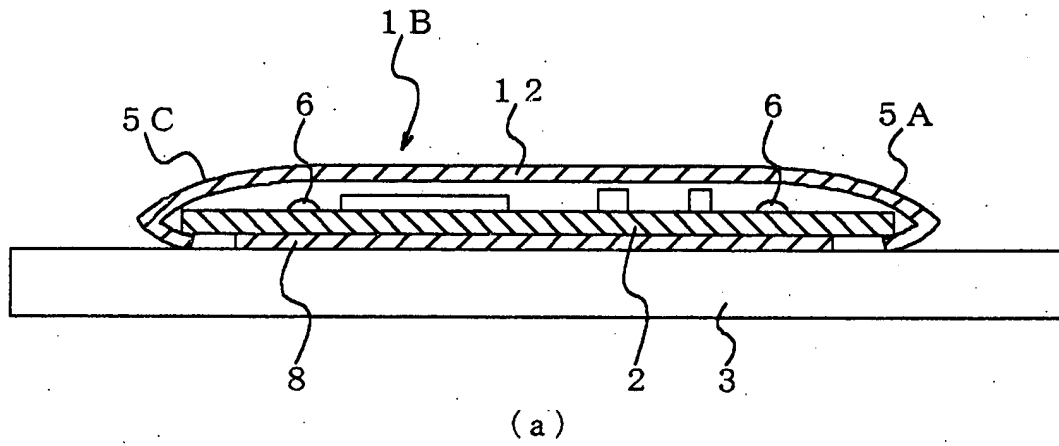


(b)

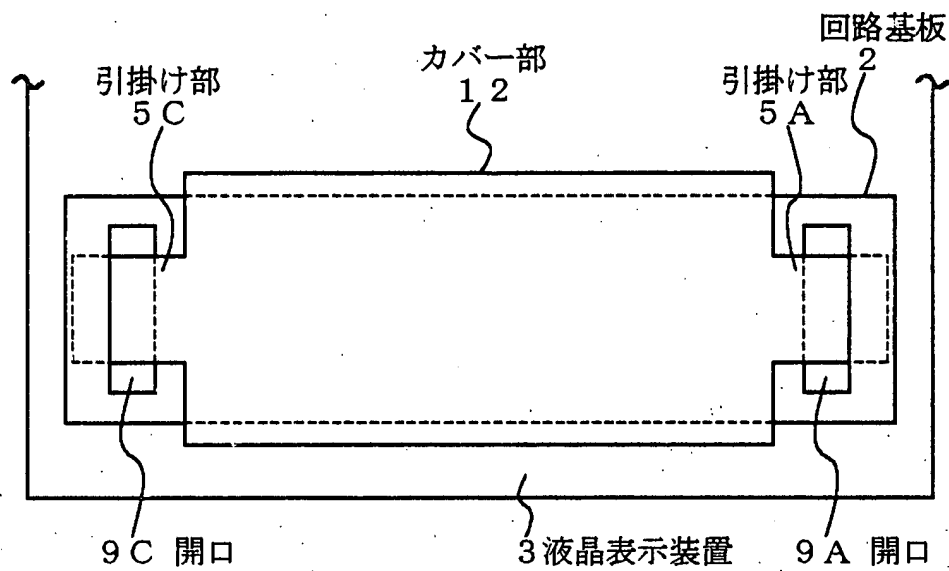
【図10】



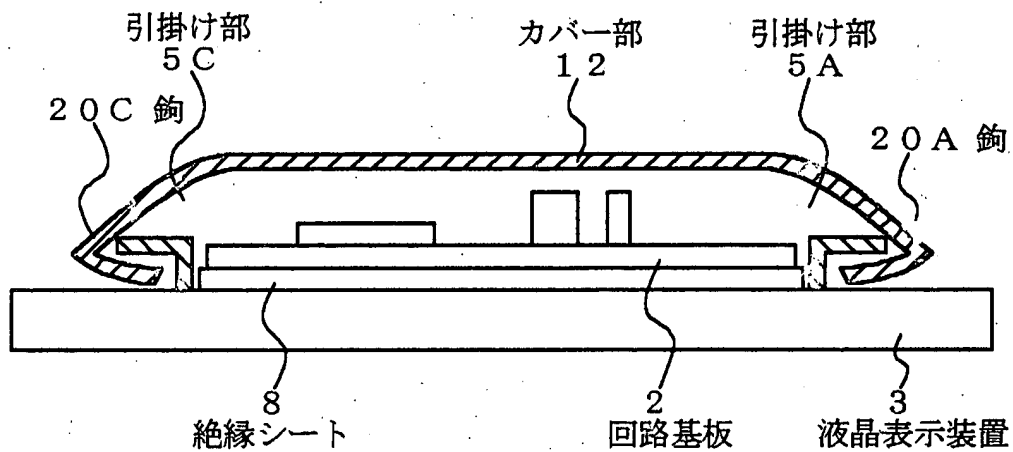
【図11】



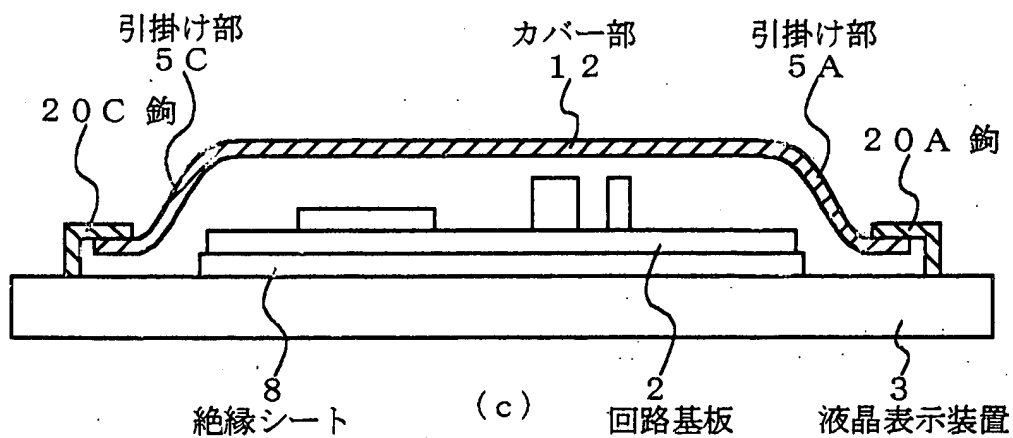
【図 12】



(a)

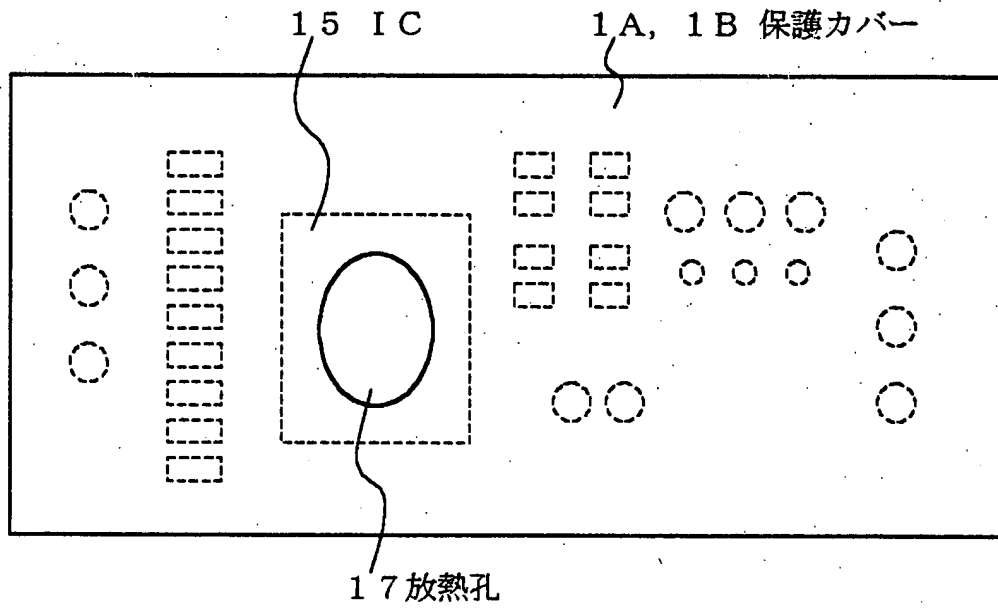


(b)

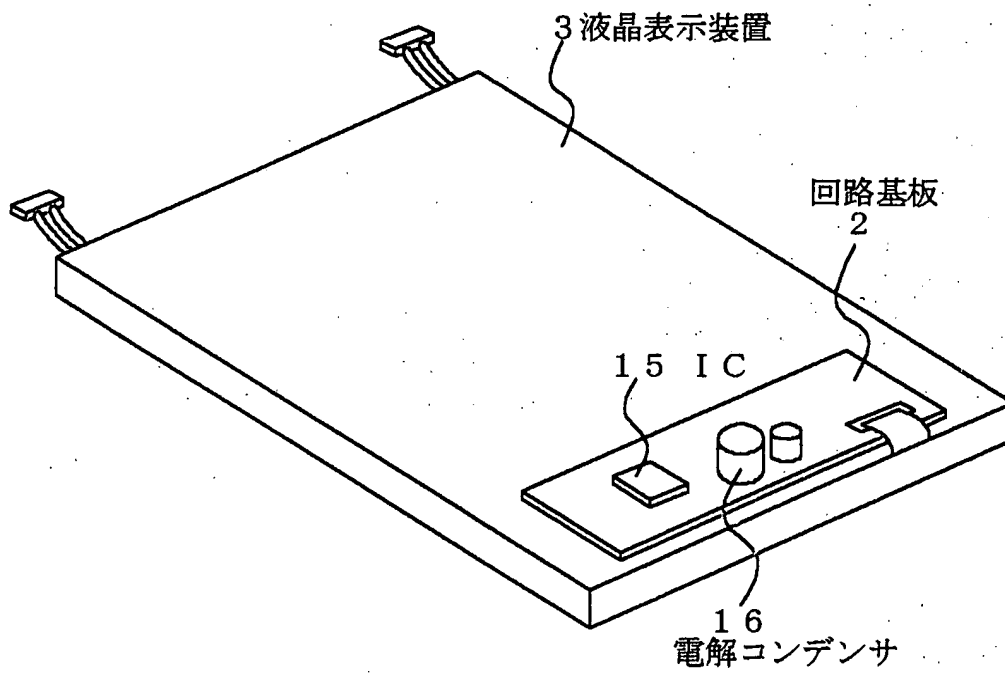


(c)

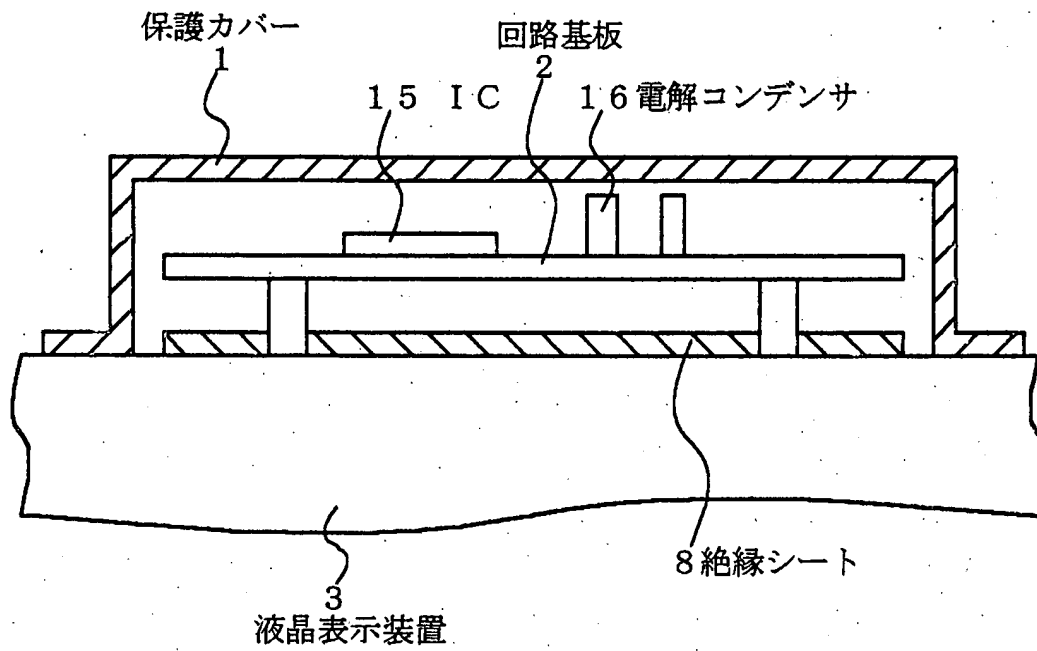
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶表示装置などのような電子装置に装着された回路基板上の実装部品を保護カバーで外力から保護する構造であって、電子装置の厚み増加と製造コスト上昇とを極力抑制できる保護構造とその製造方法を提供する。

【解決手段】 保護カバー 1 A は、回路基板 2 と液晶表示装置 3 との間を絶縁する絶縁部 1 3 と、絶縁部 1 3 の左端から発して湾曲しながら回路基板 2 の電子部品実装面上に至り、回路基板 2 の右端に延伸して回路基板上の電子部品を覆うカバー部 1 2 と、カバー部 1 2 部の先端部分を曲げて設けた引掛け部 5 A とからなる。引掛け部 5 A を、回路基板 2 の右端近傍の液晶表示装置 3 置側に突設したフック状の鉤 2 0 又は、回路基板 2 の右端に引っ掛けることにより、カバー部 1 2 が回路基板 2 の電子部品実装面から離反する方向に浮き上がらないようにする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-325113
受付番号	50001377532
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成12年10月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年10月25日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社